

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-222935

(43)Date of publication of application : 08.08.2003

---

(51)Int.Cl. G03B 13/12  
G02B 7/04  
G03B 17/02  
G03B 17/12  
H04N 5/225  
// G03B 17/17  
H04N101:00

---

(21)Application number : 2002-337578 (71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 21.11.2002 (72)Inventor : ABE MASARU  
SHIOZAKI TOSHIKATSU  
ASAKURA YASUO  
KATO KOJI

---

(30)Priority

Priority number : 2001356366 Priority date : 21.11.2001 Priority country : JP

---

(54) CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera having merits that deviation between the zoom ratio of a photographic optical system and the zoom ratio of a finder optical system is prevented from occurring and the deterioration of a finder function is prevented.

SOLUTION: The camera is equipped with a photographic lens unit 100 having a zoom lens for photography 122 and an optical finder unit 200 having a zoom lens for observation 222 capable of moving interlocked with the movement of the lens 122. The unit 100 is equipped with a driving force transmitter (193) moving in the direction of an optical axis 012 with the movement of the lens 122 and also freely displacing in a specified direction other than the moving direction and the unit 200 is equipped with a guide part 213 positionally regulating the transmitter in the specified direction and allowing it to move in the direction of the optical axis 012 and a 2nd zoom lens moving

mechanisms (240250 and 270) moving the lens 222 so that the zoom ratio of the unit 200 may be specified zoom ratio with the movement of the transmitter (193).

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A camera comprising:

A photographing lens unit which has a photographing optical system containing a zoom lens for photography formed in an optical axis direction movable.

It has an optical finder unit which has a finder optical system containing a zoom lens for observation which was interlocked with movement of a zoom lens for photography in this photographing lens unit and was formed in an optical axis direction movable. While said photographing lens unit moves to the optical axis direction concerned with movement to an optical axis direction of said zoom lens for photography to specific directions other than the above-mentioned move direction, have a transmitting-driving-force child provided enabling free displacement and said optical finder unit. A guide part which permits that engage with said transmitting-driving-force child perform position regulating to said specific direction of the transmitting-driving-force child concerned and the transmitting-driving-force child concerned moves to said optical axis direction. A zoom lens moving mechanism to which said zoom lens for observation is moved with movement of said transmitting-driving-force child who had a motion regulated by this guide part so that a zoom ratio of said optical finder unit may turn into a predetermined zoom ratio.

[Claim 2] Said guide part equips a case of said optical finder unit with a slot established in an optic axis of said photographing lens unit and parallel and said zoom lens moving mechanism. It has a cam part for changing said transmitting-driving-force child's movement magnitude into movement magnitude of a zoom lens for observation of an optical finder unit. And the camera according to claim 1 providing so that it may have a cam lever rotated focusing on a pivot and said transmitting-driving-force child may be engaged in common to both sides of said guide part and said cam part.

[Claim 3] The camera according to claim 2 providing so that said transmitting-driving-force child may penetrate said cam part formed in said cam lever as an opening and the penetration end may engage with a slot of said guide part.

[Claim 4] The camera according to claim 3 wherein said cam lever has been arranged so that only a number corresponding to the number of two or more zoom lenses which carry out different movement in said finder optical system may be laminated and said transmitting-driving-force child may penetrate each cam part of the cam lever concerned.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the camera constituted so that the zoom ratio of a finder optical system might also change simultaneously with zoom ratio change of a photographing optical system.

[0002]

[Description of the Prior Art] The drive pin which moves with movement of the zoom lens of a photographing optical system as this conventional kind of a camera By making it project from the lens barrel of a photographing optical system to the optical finder side and making the tip engage with the cam groove in the cam board by the side of an optical finder There is a camera constituted so that a cam board might rotate according to a motion of the above-mentioned drive pin the variable power lens by the side of an optical finder might drive in connection with this and the zoom ratio of a finder optical system might change with zoom ratio change of a photographing optical system as a result (refer to patent documents 1).

[0003] In the optical composition of the usual optical finder as for a zoom lens an interval relative to the position of the lens of the two groups is adjusted as 2 group \*\* according to a zoom ratio.

[0004]

[Patent documents 1] JP2000-147606A [0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Generally a photographing optical system and a finder optical system are independently constituted as a different unit for the sake of the convenience which secures the workability of an assembly and the ease of a maintenance in order to give each flexibility. Therefore in order to change the zoom ratio of a finder optical system with zoom ratio change of a photographing optical system it is necessary to combine both units with sufficient accuracy and to tell correctly the motion to the optical axis direction of said drive pin to a cam board.

[0006] In the usual case a photographing lens unit and an optical finder unit are combined for example using positioning means such as a pin and a boss. Therefore part precision mutual physical relationship etc. must be managed so that the position of the drive pin of a photographing lens unit the position of the cam groove of an optical finder unit etc. may be correctly in agreement. Detailed adjustment must be carried out at the time of an assembly.

[0007] If a motion of a zoom lens is incidentally transmitted after the position of a drive pin has shifted to specific directions other than an optical axis direction -- the composition of a cam -- depending on how the mutual zoom ratio of a photographing optical system and a finder optical system not only shifts but the relative interval of the 2 group lens of an optical finder will shift. As a result a diopter scale stops suiting

and the observation function as an optical finder will deteriorate remarkably.

[0008]At the assembly spotsince the number of assemblers is increased and a cost hike is causedit is not desirable to perform positioning regulation of the optical finder according to the position of the drive pin and lens adjusting inside an optical finder.

[0009]this invention is made based on such a situationand comes out. The purpose is to provide the camera which has an advantage.

[0010](a) Even if it does not perform relative positioning between bothetc. exceptionally on the occasion of attachment by the photographing lens unit and an optical finder unitboth can be attached to a proper state.

[0011](b) A gap can be prevented from arising in the zoom ratio of a photographing optical systemand the zoom ratio of a finder optical systemand degradation of the observation function of the optical finder resulting from a gap of the above-mentioned zoom ratioetc. can be prevented.

[0012](c) Composition is easy and can be manufactured easily.

[0013]

[Means for Solving the Problem]In order to solve said technical problem and to attain the purposea camera of this invention has the following characteristic composition. About characteristic composition of those other than the followingit clarifies in an embodiment.

[0014]A camera of this invention is provided with the following.

A photographing lens unit which has a photographing optical system containing a zoom lens for photography formed in an optical axis direction movable.

It has an optical finder unit which has a finder optical system containing a zoom lens for observation which was interlocked with movement of a zoom lens for photography in this photographing lens unitand was formed in an optical axis direction

movableWhile said photographing lens unit moves to the optical axis direction

concerned with movement to an optical axis direction of said zoom lens for

photographyTo specific directions other than the above-mentioned move

directionhave a transmitting-driving-force child (drive pin) provided enabling free

displacementand said optical finder unitA guide part which permits that engage with

said transmitting-driving-force child (drive pin)perform position regulating to said

specific direction of the transmitting-driving-force child concernedand the

transmitting-driving-force child concerned moves to said optical axis direction.

The second zoom lens moving mechanism to which said zoom lens for observation is

moved with movement of said transmitting-driving-force child who had a motion

regulated by this guide part so that a zoom ratio of said optical finder unit may turn

into a predetermined zoom ratio.

[0015]In the above-mentioned cameraeven if it attaches between a photographing optical system and a finder optical system even if and there are variation on a

size etc. a position gap by the variation is absorbed by displacement to a transmitting-driving-force child's specific direction. And engagement of a transmitting-driving-force child is exactly attained to a guide part currently beforehand formed in a prescribed position of an optical finder unit correctly. Therefore even if it does not perform relative positioning between both etc. exceptionally on the occasion of attachment by photographing lens unit and an optical finder unit both can be attached to a proper state. The above-mentioned transmitting-driving-force child is performed with very sufficient accuracy by the above-mentioned guide part in position regulating to a specific direction. As a result a gap can be prevented from arising in a zoom ratio of a photographing optical system and a zoom ratio of a finder optical system and degradation of an observation function of an optical finder resulting from a gap of the above-mentioned zoom ratio etc. can be prevented.

[0016]

[Embodiment of the Invention](One embodiment) As shown in drawing 1 inside the main part 1 of an electronic camera it is in the state which had some gap among both and it is combined in one and the photographing lens unit 100 which has the photographing optical system 105 which sets an incident light axis to 011 and the optical finder unit 200 which has the finder optical system 205 are accommodated. Like the graphic display it regards as the above-mentioned photographing lens unit 100 and the optical finder unit 200 from a camera transverse plane and is arranged on the right-hand side of the camera body 1.

[0017] As shown in drawing 2 and drawing 3 the photographing lens unit 100 is what attached zoom mechanism B in one on the main mechanism A. The main mechanism A is provided with the following.

Optic-axis bending machine style 110.

The lens barrel 120 which made light incidence one end connect with this optic-axis bending machine style 110.

[0018] As shown in (a)(b) and drawing 5 of drawing 4 the optic-axis bending machine style 110 is what held the taking lens 111 and the prism 112 by the attachment component 113. The photoconductive appearance side open end of this attachment component 113 is connected with the lens barrel 120. Folding optical system 1PX by the above-mentioned optic-axis bending machine style 110 constitutes a part of photographing optical system 105 in this way. If it puts in another way the photographing optical system 105 includes the above-mentioned folding optical system 1PX.

[0019] the above-mentioned folding optical system 1PX receives the first optic axis 011 of the above with the prism 112 as a reflecting member in the light which entered from the photographic subject in accordance with the first optic axis (incident light axis) 011 -- abbreviated -- it is made to reflect in accordance with the second right-angled optic axis 012 The folding optical system in alignment with the first optic axis

011 is bent it will be referred to as last optical system 1PA and the folding optical system in alignment with the second optic axis 012 will be called bending crepuscular-rays study system 1PB.

[0020] The taking-lens group which contains in the inside of the lens barrel 120 1 group lens 121 formed in the object image based on the light which entered from the light incidence end so that image formation might be possible 2 group lens 122 (zoom lens for photography) and 3 group lens 123 (lens for focuses) is accommodated. Photoelectric conversion of the object image as for image formation was carried out by these taking-lens groups (1 group lens 121 – 3 group lens 123) is carried out by the image sensor 126 arranged at the optic-axis trailer of the lens barrel 120. The input/output terminal sequence 173 (173a 173b) is attached to this image sensor 126. On the optic axis 012 in the acceptance surface front of the above-mentioned image sensor 126 the optical member 130 which consists of the 4 group lens 124 and the low pass filter 125 is arranged.

[0021] Thus the taking-lens group (1 group lens 121 – 3 group lens 123) the optical member 130 (4 group lens 124 low pass filter 125) and the image sensor 126 are allocated in bending crepuscular-rays study system 1PB altogether formed in accordance with said second optic axis 012.

[0022] The photographing optical system 105 of this example has the above-mentioned folding optical system 1PX and constitutes the optical system for digital cameras which equipped the termination of the second optic axis 012 with the image sensor 126.

[0023] Said 1 group lens 121 – 3 group lens 123 are held with each group lens holding frames 131–133 respectively. The optical member 130 which consists of the 4 group lens 124 and the low pass filter 125 is held with the holding frame 134. Among these holding frames the 2 group lens holding frame 132 and the 3 group lens holding frames 133 are guided at the guide shaft 171 172 (refer to drawing 2 and drawing 3) of a couple and are provided in the direction in alignment with said optic axis 012 movable. The shutter unit 160 is carried in the front face of the above-mentioned 2 group lens holding frame 132. The AF (autofocus) motor 140 is carried in the rear face of the 3 group lens holding frames 133 as the driving source for driving the 3 group lens holding frames 133 concerned i.e. an actuator.

[0024] The flexible printed circuit board 150 (151 152) for supplying electric power to the drive system of the above-mentioned AF motor 140 or the shutter unit 160 is introduced inside the lens barrel 120 from the exterior of the lens barrel 120. This flexible printed circuit board 150 (151 152) is making band-like [ turnable ] to the thickness direction. After the tip part of each flexible printed circuit board 151 152 introduced inside the lens barrel 120 is crooked in the shape of a U character in the direction by an approximately same part it is being fixed to the 2 group lens holding frame 132 and the 3 group lens holding frame 133 respectively. And the tip 151a of the above-mentioned printed circuit board 151 is electrically connected to the drive

mechanism (un-illustrating) of the shutter unit 160 and the tip 152a of the above-mentioned printed circuit board 152 is electrically connected to the AF motor 140. [0025] The outside surface of one side (method side of figure Nakagami) of the holding frame 134 which holds said optical member 130 (4 group lens 124 low pass filter 125) as shown in (a) of drawing 4 and (b) Between the inner surfaces of said lens barrel 120 space SA1 which can accommodate said AF motor 140 is formed. Between the outside surface of the other side (method side of figure Nakashita) of the above-mentioned holding frame 134 and the inner surface of said lens barrel 120 the second space SA2 that can accommodate the flexure parts 151b and 152b produced by crookedness of said flexible printed circuit board 151152 is formed. The flexible printed circuit board 151152 is accommodated after the flexure parts 151b and 152b produced by crookedness have overlapped to said second space SA2.

[0026] Said first space SA1 and the second space SA2 are formed in the second field E2 that exists in the first field E1 and another side (method of figure Nakashita) that exist on the other hand (method of figure Nakagami) bordering on a flat surface including said first optic axis 011 and said second optic axis 012 respectively.

[0027] The regulating member 155 is formed in some lens holding frames 133. This regulating member 155 is a member for regulating the fluctuation range of the flexure parts 151b and 152b of the above-mentioned flexible printed circuit board 151152 accompanying a motion of the above-mentioned lens holding frame 133.

[0028] Explanation is returned to drawing 3. Zoom mechanism B is installed separately as a unit combinable [ enabling free attachment and detachment ] to the main mechanism A. This zoom mechanism B is provided with the first zoom lens moving mechanism (180-184191) and finder drive mechanism (192193 etc.).

[0029] The first zoom lens moving mechanism (180-184191) of the above is provided with the following.

(The driving source 180 i.e. the zoom motor as an actuator with which the mounting frame 181 was equipped.)

The leading screw 182 which carries out rotating operation under the power of this zoom motor 180.

The driving member 191 for driving by this leading screw 182 sliding along with the guide shaft 183 provided in parallel with the optic axis 012 and carrying out driving operation of said zoom lens 122.

[0030] Finder drive mechanism (192193 etc.) is provided with the following.

The slide member 192 provided so that it might slide along with said guide shaft 183 with movement of said driving member 191.

The drive pin 193 as a transmitting-driving-force child who protruded on this slide member 192.

The slide member 192 is connected with the 2 group lens holding frames 132 via the spring 184 so that it may mention later. This finder drive mechanism (192193 etc.) is

explained in detail later.

[0031] Said driving member 191, the slide member 192 and the drive pin 193 constitute the slider 190 for displacement transfer.

[0032] Zoom mechanism B is united with the main mechanism A by screwing to the tapped holes 127a and 127b of the main mechanism A via the mounting holes 185a and 185b established in the mounting frame 181.

[0033] The rear lid C is united with the main mechanism A by letting the mounting hole 128b established in the tabular member 128 pass and screwing the set screw 128a to the tapped hole 127c of the main mechanism A.

[0034] If zoom mechanism B will be unified to the main mechanism A, said zoom motor 180 will be arranged in said first field E1 with said AF motor 140. And the above-mentioned zoom motor 180 is a method of the outside of anterior part of said lens barrel 120 and approaches said prism 112 which exists in said first field E1 and is arranged. Between the above-mentioned AF motor 140 and the zoom motor 180 at least one lens in said taking-lens group (1 group lens 121 - 3 group lens 123) is arranged.

[0035] (a) of drawing 6 and (b) are the figures showing the composition of the finder drive mechanism (192, 193) of the photographing lens unit 100 concerning this example with said driving member 191 and (b) of (a) of drawing 6 of the side view of the principal part and drawing 6 is a 6b-6b line arrowed cross-section figure of (a) of drawing 6.

[0036] Finder drive mechanism (192, 193) to a motion of the zoom lens 122 of said photographing optical system 105 by said first zoom lens moving mechanism (180-184, 191). It is a mechanism to which the second zoom lens moving mechanism (240, 250, 270) mentioned later is interlocked and the zoom lens 222 of the finder optical system 205 is moved.

[0037] As shown in (a) of drawing 6 and (b) the slide member 192 has the two legs 192a and 192c which make a cylindrical shape to the edge part in one piece of an L form member. Only prescribed distance is estranged and established and the two above-mentioned legs 192a and 192c are inserted in the guide shaft 183 in a mode which faces across the both ends of the leg 191a which makes the cylindrical shape of said driving member 191 from both sides. To the guide shaft 183 the above-mentioned legs 192a and 192c can slide on shaft orientations freely and they can be freely rotated also in the direction of the circumference of an axis. In the approximately center in the piece of another side of an L form member the slide member 192 has the opening 192b as a rotating extent regulatory apparatus. The above-mentioned opening 192b has fitted into the projection 191b currently formed in the upper part of the driving member 191 with predetermined "play."

[0038] To specific directions (direction which intersects perpendicularly to said optic axis) other than the optic-axis 012 direction as the arrows M and N show in a predetermined angle range the drive pin 193 as a transmitting-driving-force child who



protrudes on the slide member 192 in this way is \*\*\*\*\* as displacement is free.

[0039]The protruded piece 192d is formed in the lower part of the slide member 192. Between this protruded piece 192d and the protruded piece 132a provided in said 2 group lens holding frames 132the hauling spring 184 as an energizing member is stretched. Said slide member 192 is connected in this way in the state where it welded by pressure to said driving member 191 according to the energizing force of the hauling spring 184 as the arrow P showed.

[0040]Thereforewhile only an angle corresponding above "play" is maintained at the circumference of a guide shaft in a rotatable statethe slide member 192 is interlocked with a motion of said driving member 191and is movable to said optic-axis 012 direction along with the guide shaft 183.

[0041]Drawing 7 is a figure showing the correspondence relation of the photographing lens unit 100 and the optical finder unit 200 concerning this exampleand is a perspective view separating and showing the photographing lens unit 100 and the optical finder unit 200. Drawing 8 is an informality top view showing the rough composition of the finder optical system 205.

[0042]As shown in drawing 7 and drawing 8the photographing lens unit 100 has the photographing optical system 105 which includes folding optical system 1PX in the inside of the case 101. The size L11 of a direction parallel to the optic axis 011 (this optic axis is in agreement with the thickness direction of said camera body 1)i.e.the incident light axisof optical system 1PA before bending in folding optical system 1PX the above-mentioned case 101It has the contour shape (approximately rectangular parallelepiped shape) set as the size shorter than the size L12 of a direction parallel to the above-mentioned incident light axis 011 and the optic axis 012 (this optic axis is in agreement crosswise [ of said camera body 1 ]) of bending crepuscular-rays study system 1PB of a right-angled direction.

[0043]The optical finder unit 200 has the finder optical system 205 which includes folding optical system 2PX in the inside of the case 201.

[0044]The optic axis of the finder optical system 205 comprises the incident light axis 021 in optical system 2PA before bending in the lens group 206and the bending crepuscular-rays axis 022 including two reflection in bending crepuscular-rays study system 2PB. The object light bunch which entered passes the lens group 206and is bent first in a reflector. By the operation of an unillustrated lens and prism which constitutes concretely bending crepuscular-rays study system 2PB furtherthe bent light flux goes into a photography person's pupilafter reflecting twice like drawing 8.

[0045]The above-mentioned case 201 has the contour shape to which the size L21 of a direction parallel to the incident light axis 021 and the size L22 of the direction right-angled to this were set resemble each size L11 in said photographing lens unit 100and L12.

[0046]The optical finder unit 200 separates some gap on the upper surface of the photographing lens unit 100and fixed mounting is carried out to it. Namelysaid bosses

129a and 129b for finder attachment projected on the upper surface of the case 101 of the photographing lens unit 100 are received. The optical finder unit 200 is fixed on the photographing lens unit 100 by screwing through the installing holes 202a and 202b established in the mounting part of the case 201.

[0047] At this time, the optical finder unit 200 to the photographing lens unit 100 front [ bending ] optical system 2PA of the finder optical system 205 and bending crepuscular-rays study system 2PB are combined in one so that front [ bending ] optical system 1PA of the photographing optical system 105 and bending crepuscular-rays study system 1PB may be adjoined respectively. In this example, it is arranged so that the optic axis (incident light axis 021) of optical system 2PA [ in / to right above the optic axis (incident light axis 011) of optical system 1PA before bending especially in the photographing optical system 105 / the finder optical system 205 ] before bending may be located.

[0048] The lens group 106 containing the zoom lens 122 for photography in said photographing lens unit 100 is formed in bending crepuscular-rays study system 1PB of said photographing optical system 105. On the other hand, the lens group 206 containing the zoom lens 222 for observation in said optical finder unit 200 is formed in optical system 2PA before bending of said finder optical system 205. Therefore, the move direction of said zoom lens 122 for photography is a direction parallel to the cross direction of the camera body 1, the move direction of said zoom lens 222 for observation is a direction parallel to the thickness direction of the camera body 1 and both cross right-angled.

[0049] In the attachment completion state of the above-mentioned photographing lens unit 100 and the optical finder unit 200, said drive pin 193 projected above the photographing lens unit 100 lets the opening 263 provided in the case bottom board of the optical finder unit 200 pass and engages with the second zoom lens moving mechanism (it mentions later) in the optical finder unit 200. As for the numerals 103, the window before a finder and the numerals 204 of a taking-lens window and the numerals 203 are finder eyepiece windows.

[0050] Drawing 9 is an exploded perspective view showing the composition of the optical finder unit 200. The optical finder unit 200 is constituted centering on the unit base 210 shown in the central part of a figure. This unit base 210 has the gutter-shaped female housing 212 which repeats reflection and moves in a zigzag direction at two or more places so that the optic 220 which constitutes said finder optical system 205 can be accommodated. The optic 220 is provided with the following.

The finder lens group 206 containing 1 group lens 221 (1-O) mentioned later, 2 group lens (zoom lens for observation) 222 (2T) and 3 group lens 223 (3T).

Optic-axis bending machine style 224.

The body tube 225 which has accommodated bending crepuscular-rays study system 2PB.

The opening of the female housing 212 is closed by the top cover 230.

[0051]The drive pin guide section 213 which becomes a bottom plate of said unit base 210 from a linear shape closed-end slot parallel to the optic axis 012 of said photographing lens unit 100 is formed. This drive pin guide section 213 engages with the drive pin 193 by the side of the photographing lens unit 100 shown in the figure Nakashita end part and performs rotation regulation to the direction which intersects perpendicularly with said specific direction 012 of the drive pin 193 concerned. i.e. the above-mentioned optic axis. The drive pin 193 provided in the predetermined angle range in this way enabling free displacement has the displacement regulated by the drive pin guide section 213.

[0052]The cam levers 240 and 250 and pivot 270 grade as the second zoom lens moving mechanism are attached to the bottom plate undersurface of the unit base 210 by the lever adapter plate 260. The lever adapter plate 260 has the locking pieces 262a, 262b and 262c for fitting and fixing in the periphery.

[0053]The second zoom lens moving mechanism (240, 250, 270)The zoom lens 222 grade for observation in the finder optical system 205 is moved in the optic-axis 021 direction of the finder optical system 205 concerned with movement of said drive pin 193 which had the motion regulated by said guide part 213.

[0054]The cam lever 240, 250 of plurality (this example two) which consists of sheet metal is supported in common pivotally by the pivot 270 in each base end and said zoom lens moving mechanism (240, 250, 270) is established so that each tip part may become respectively rotatable.

[0055]The cam lever 240, 250 is constituted considering the driving plate 244, 254 as a subject. The bosses 241 and 251 are formed in each base end of the driving plates 244 and 254 respectively. These bosses 241 and 251 are supported in common pivotally by the pivot 270 supported by the bearing 211 provided in the bottom plate part of the unit base 210 and the bearing 261 of the lever adapter plate 260. It is equipped with the driving plate 244, 254 which consists of sheet metal in this way where each tip part is laminated respectively so that it may be rotatable. The cam part 243, 253 which consists of a circular slit is formed in each approximately center part of the driving plates 244 and 254.

[0056]Said drive pin 193 penetrates the above-mentioned cam part 253, 243 through the opening 263 of said lever adapter plate 260 and it is provided so that the penetration end may engage with the drive pin guide section 213 which consists of said linear shape closed-end slot further.

[0057]In connection with the drive pin 193 moving in said optic-axis 012 direction in this way each cam lever 240, 250 is rotated based on the amount of displacement according to the shape of each cam part 243, 253. As a result the movement magnitude of the zoom lens 122 for photography of the photographing optical system 105 is changed into the movement magnitude of the lens group of the finder optical system 205. This changed movement magnitude is transmitted to 2 group lens 222 and 3 group lens 223 of said lens group 206 by the moving operation part 242, 252 provided at each tip

of each driving plate 244254 respectively.

[0058] As a result the moving displacement of the zoom lens 122 for photography will be transmitted to said zoom lens 222 for observation by a displacement transmission mechanism (190240250270th grade) at least.

[0059] Drawing 10 and drawing 11 are the figures showing the relation between the cam lever 240250 and the moving lens 222223 of plurality (this example two) containing the zoom lens 222 for observation in the finder optical system 205.

Drawing 10 shows the state of WIDE [wide angle] and drawing 11 shows the state of TELE [looking far].

[0060] In drawing 10 and drawing 11 the two moving lenses 222223 are energized in the direction which deserts mutually in accordance with the optic axis 021 of the finder optical system 205 by the energizing member 284 of a compression state as an arrow shows. Each moving operation part 242252 of said cam lever 240250 It is in contact with the lens movement frames 282 and 283 currently united with the moving lens 222223 concerned respectively so that said energizing force may be resisted and positioning control of the moving lens group 222223 may be carried out to a prescribed position by regulation of the drive pin 193 which engages with each cam part 243253.

[0061] When each cam part 243253 provided in said each cam lever 240250 exhibits a cam function it makes one side of the both side surfaces of each penetrating groove the effective cam surface. That is the one side face (figure Nakamigi side) of the moving direction which resists the energizing force by the energizing member 284 of said compression state in the cam part 243 is made into the cam surface. The one side face (left lateral in a figure) of the moving direction which resists the energizing force by the energizing member 284 of said compression state in the cam part 253 is made into the cam surface. In this way the moving lens 222223 will move in the direction with the right-angled move direction if the drive pin 193 moves in the direction of the optic axis 012 (it is a sliding direction in drawing 10 and drawing 11).

[0062] The notches 243a and 253a for pin inserting operation are formed in the central part of each other sides in which it is located in an opposite hand with each cam surface of the penetrating groove which constitutes the above-mentioned cam part 243253 respectively. The notches 243a and 253a for these pin inserting operation are the fields which expanded the flute width of the penetrating groove so that it may be easy to carry out inserting operation of said drive pin 193 at the time of an assembly. The above-mentioned notches 243a and 253a are making approximately semicircular state like the graphic display in this example. Direction of a semicircle has become for reverse mutually and the two notches 243a and 253a which make the above-mentioned abbreviation semicircular state are located on the locus of the same rotation radius  $r$  centering on the pivot 270.

[0063] Drawing 12 is a figure showing the procedure which carries out inserting operation of the drive pin 193 to the cam part 243253 using the notches 243a and

253a for pin inserting operation which make the above-mentioned abbreviation semicircular state. The two notches 243a and 253a which make approximately semicircular state find out the position used as a single circular hole by tuning the rotating position of each cam lever 240250 finely like a graphic display first. The circular hole of the above-mentioned single is beforehand set up so that the diameter may serve as oversized a little compared with the outer diameter of the drive pin 193. then -- assembling and sometimes setting -- the above -- what is necessary is just to carry out inserting operation of the drive pin 193 to an oversized single circular hole a little Therefore the drive pin 193 can be inserted in very easily to the penetrating groove of each cam part 243253.

[0064]Drawing 13 is a characteristic figure showing typically the relation between the movement magnitude of the drive pin 193 and the movement magnitude of the moving lens 222223. Like the graphic display in connection with the movement magnitude of the drive pin 193 increasing the two moving lenses 222223 move with the separate move rate of change as the straight line (an un-linear curve is drawn actually) from which an inclination differs shows. The two moving lenses 222223 which are interlocked with movement of the zoom lens 122 for photography by this and contain the zoom lens 222 for observation will move so that it may become a predetermined zoom ratio.

[0065]By the way the drive pin 193 presupposes temporarily that it shifted from the move direction in alignment with the optic axis 012 to the right-angled specific direction by the error of for example the attachment position etc. now, if it does so according to the amount of gaps deviation will arise in the zoom ratio of the finder optical system 205 etc. For example like a graphic display the drive pin 193 presupposes that only +d shifted to the specific direction in the predetermined movement zone S1. When it does so both the movement magnitude of the two moving lenses 222223 will move a constant rate every d [+]. The relative relation of the move rate of change of the two moving lenses 222223 collapses and it becomes impossible as a result to maintain a regular zoom ratio.

[0066]However in this example the drive pin 193 which is in the free state is strictly performed by said guide part 213 in the position regulating to a specific direction. As a result the relative attachment error of the photographing lens unit 100 and the optical finder unit 200 is absorbed in an operation of the drive pin 193 which is in the free state and. Since a position gap in the specific direction of the drive pin 193 is severely regulated by the guide part 213 there is no possibility that deviation may arise in the zoom ratio etc. which were mentioned above.

[0067](Focus in an embodiment)

[1] The camera shown in the example is provided with the following.

The photographing lens unit 100 which has the photographing optical system 105 containing the zoom lens 122 for photography formed in the optic-axis 012 direction movable.

Have the optical finder unit 200 which has the finder optical system 205 containing the zoom lens 222 for observation which was interlocked with movement of the zoom lens 122 for photography in this photographing lens unit 100 and was formed in the optic-axis 021 direction movable and said photographing lens unit 100 while moving in the optic-axis 012 direction concerned with movement in the optic-axis 012 direction of said zoom lens 122 for photography to specific directions other than the above-mentioned move direction have the transmitting-driving-force child (drive pin 193) provided enabling free displacement and said optical finder unit 200 the guide part 213 which permits that engage with said transmitting-driving-force child perform position regulating to said specific direction of the transmitting-driving-force child concerned and the transmitting-driving-force child concerned moves in said optic-axis 012 direction.

It follows on movement of said transmitting-driving-force child (drive pin 193) who had the motion regulated by this guide part 213 the second zoom lens moving mechanism (240250270) to which said zoom lens 222 for observation is moved so that the zoom ratio of said optical finder unit 200 may turn into a predetermined zoom ratio.

[0068] In the above-mentioned camera even if it attaches between the photographing optical system 105 and the finder optical system 205 even if and there are variation on a size etc. the position gap by the variation is absorbed by the displacement to said transmitting-driving-force child's (drive pin 193) specific direction. And engagement of said transmitting-driving-force child (drive pin 193) is exactly attained to the guide part 213 currently beforehand formed in the prescribed position of the optical finder unit 200 correctly. Therefore even if it does not perform relative positioning between both etc. exceptionally on the occasion of attachment by the photographing lens unit 100 and the optical finder unit 200 both can be attached to a proper state. Said transmitting-driving-force child (drive pin 193) is performed with very sufficient accuracy by the above-mentioned guide part 213 in the position regulating to a specific direction. As a result a gap can be prevented from arising in the zoom ratio of the photographing optical system 105 and the zoom ratio of the finder optical system 205 and degradation of the observation function of the optical finder resulting from a gap of the above-mentioned zoom ratio etc. can be prevented.

[0069][2] To the above [1] the camera shown in the example is a camera of a statement and said guide part 213 it is the slot established in the case 210 of said optical finder unit 200 in parallel with the optic axis 012 of said photographing lens unit 100 said second zoom lens moving mechanism (240250270) it has a cam part (243253) for changing said transmitting-driving-force child's 193 movement magnitude into the movement magnitude of the zoom lens 222 for observation of the optical finder unit 200 it has a cam lever (240250) rotated focusing on the pivot 270 and said transmitting-driving-force child (drive pin 193) is characterized by being engaged in

common to the both sides of said guide part 213 and said cam part (243253).

[0070][3] To the above [2]the camera shown in the example is a camera of a statementand said transmitting-driving-force child (drive pin 193)Said cam part 243253 formed in said cam lever 240250 as an opening (circle-like slit) is penetratedand it is characterized by being provided so that the penetration end may engage with the slot of said guide part 213.

[0071]The single transmitting-driving-force child (drive pin 193) guided in the above-mentioned camera in the slot of the guide part 213It lets the relative motion by the cam part 243253 which this transmitting-driving-force child (drive pin 193) has penetrated passand rotation control of the cam lever 240250 may be carried out correctly. Thereforecomposition can be easy and can form compactly.

[0072][4] To the above [3]the camera shown in the example is a camera of a statementand said cam lever 240250Only the number corresponding to the number of two or more zoom lenses 222223 which carry out different movement in said finder optical system 205 is laminatedAnd it is characterized by having been arranged so that said transmitting-driving-force child (drive pin 193) may penetrate each cam part 243253 of the cam lever 240250 concerned.

[0073]In the above-mentioned camera<sup>since</sup> what is necessary is just to form the single cam part 243253 corresponding to the zoom lens for a drive in each cam lever 240250respectivelycomposition is easy and it is easy to manufacture it.

[0074](Modification) The camera shown in the embodiment includes the following modification.

[0075]- What has the cam part in which the cam surface was established along the one end rim of a cam lever.

[0076]- The thing provided with the guide part which consists of a guide groove of penetration.

[0077]- The thing using the mirror as a reflecting member of a folding optical system.

[0078]

[Effect of the Invention]According to this inventionthe camera which has the following operation effects can be provided.

[0079](a) The position gap by the variation on the attachment size between a photographing optical system and a finder optical systemetc. is absorbed by the displacement to a transmitting-driving-force child's specific direction. Thereforeeven if it does not perform relative positioning between bothetc. exceptionally on the occasion of attachment by the photographing lens unit and an optical finder unitboth can be attached to a proper state.

[0080](b) A transmitting-driving-force child is performed with very sufficient accuracy by the guide part in the position regulating to a specific direction. As a resulta gap can be prevented from arising in the zoom ratio of a photographing optical systemand the zoom ratio of a finder optical systemand degradation of the observation function of the optical finder resulting from a gap of the above-mentioned zoom ratioetc. can be

prevented.

[0081](c) Since it is easy composition can be manufactured easily.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The informality outline view showing the rough composition of the electronic camera concerning one example of this invention.

[Drawing 2] The appearance perspective view demounting a rear lid and in which showing the photographing lens unit concerning one example of this invention.

[Drawing 3] The exploded perspective view in which separating into a main mechanism a zoom mechanism and a rear lid and showing the photographing lens unit concerning one example of this invention.

[Drawing 4] In the sectional view which looked at the principal part of the photographing lens unit concerning one example of this invention from the transverse plane as for (a) of drawing 4 (b) of drawing 4 is a figure showing a WIDE [wide angle] state and a figure showing a TELE [looking far] state.

[Drawing 5] The sectional view which looked at the principal part of the photographing lens unit concerning one example of this invention from the upper surface.

[Drawing 6] It is a figure showing the composition of the finder drive mechanism of the photographing lens unit concerning one example of this invention with a driving member and as for (a) of drawing 6 (b) of the side view of the principal part and drawing 6 is a 6b-6b line arrowed cross-section figure of drawing 6 (a).

[Drawing 7] The perspective view separating and showing a photographing lens unit and an optical finder unit with the figure showing the correspondence relation of the photographing lens unit and optical finder unit concerning one example of this invention.

[Drawing 8] The informality top view showing the rough composition of the finder optical system in the optical finder unit concerning one example of this invention.

[Drawing 9] The exploded perspective view showing the composition of the optical finder unit concerning one example of this invention.

[Drawing 10] The figure showing the relation (WIDE [wide angle] state) between the cam lever concerning one example of this invention and two or more moving lenses containing the zoom lens for observation in a finder optical system.

[Drawing 11] The figure showing the relation (TELE [looking far] state) between the cam lever concerning one example of this invention and two or more moving lenses containing the zoom lens for observation in a finder optical system.

[Drawing 12] The figure showing the procedure which carries out inserting operation of the drive pin to a cam part using the notch for pin inserting operation concerning one example of this invention.



[Drawing 13]The characteristic figure showing typically the relation of the movement magnitude of a drive pin and the movement magnitude of a moving lens concerning one example of this invention.

[Description of Notations]

1 -- Camera body 100 -- Photographing lens unit  
105 -- Photographing optical system  
110224 -- Optic-axis bending machine style  
1PX2PX -- Folding optical system  
1PA2PA -- Front [ bending ] optical system  
1PB2PB -- Bending crepuscular-rays study system  
O11021 -- The first optic axis (incident light axis)  
O12022 -- The second optic axis  
120 -- Lens barrel  
121-123 -- 1 group lens - 3 group lens  
125 -- Low pass filter  
126 -- Image sensor  
130 -- Optical member 134 -- Holding frame  
131 to 133--1 group - 3 group lens holding frames  
140 -- AF motor 155 -- Regulating member  
150 (151152) -- Flexible printed circuit board  
160 -- Shutter unit  
180 -- Zoom motor  
190 -- Slider for displacement transfer  
191 -- Driving member 192 -- Slide member  
193 -- Drive pin  
200 -- Optical finder unit  
205 -- Finder optical system  
221-223 -- 1 group lens - 3 group lens  
282283--2 group3 group lens holding frames  
240250 -- Cam lever  
243253 -- Cam part (slit)  
243a253a -- Notch for pin inserting operation  
270 -- Pivot

---

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-222935  
(P2003-222935A)

(43) 公開日 平成15年8月8日 (2003.8.8)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 3 B 13/12		G 0 3 B 13/12	2 H 0 1 8
G 0 2 B 7/04		17/02	2 H 0 4 4
G 0 3 B 17/02		17/12	Z 2 H 1 0 0
17/12		H 0 4 N 5/225	B 2 H 1 0 1
H 0 4 N 5/225		G 0 3 B 17/17	5 C 0 2 2
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2002-337578 (P2002-337578)

(22) 出願日 平成14年11月21日 (2002. 11. 21)

(31) 優先権主張番号 特願2001-356366 (P2001-356366)

(32) 優先日 平成13年11月21日 (2001. 11. 21)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 安部 大

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 塩崎 聡克

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

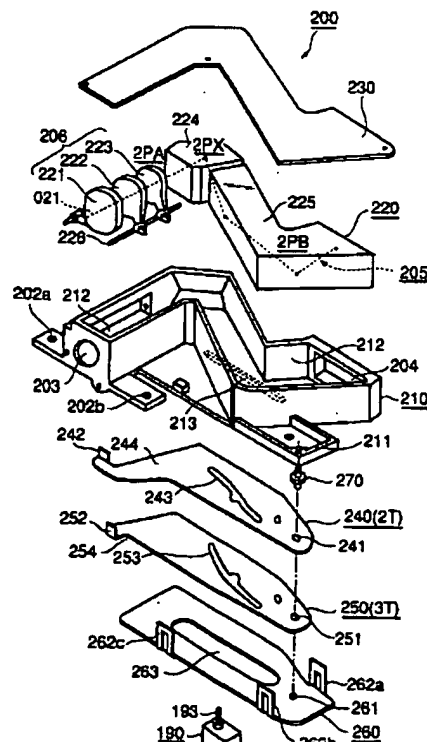
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カメラ

## (57) 【要約】

【課題】 撮影光学系のズーム比とファインダ光学系のズーム比とのずれ発生を防止でき、ファインダ機能の劣化を防止できる等の利点を有するカメラを提供。

【解決手段】 本カメラは、撮影用ズームレンズ122を有する撮影レンズユニット100と、上記レンズ122の移動に連動して移動可能な観察用ズームレンズ222を有する光学ファインダユニット200とを備え、前記ユニット100はズームレンズ122の移動に伴って光軸012方向へ移動すると共に上記移動方向以外の特定方向に対しては変位自在な駆動力伝達子(193)を備えており、前記ユニット200は前記伝達子の特定方向への位置規制を行ない当該伝達子が光軸012方向へ移動することを許容するガイド部213と、前記伝達子(193)の移動に伴って前記ユニット200のズーム比が所定ズーム比となるように前記レンズ222を移動させる第二のズームレンズ移動機構(240、250、270)とを備えたことを主たる特徴としている。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光軸方向に移動可能に設けられた撮影用ズームレンズを含む撮影光学系を有する撮影レンズユニットと、

この撮影レンズユニットにおける撮影用ズームレンズの移動に連動して光軸方向に移動可能に設けられた観察用ズームレンズを含むファインダ光学系を有する光学ファインダユニットとを備え、

前記撮影レンズユニットは、

前記撮影用ズームレンズの光軸方向への移動に伴って当該光軸方向へ移動するとともに、上記移動方向以外の特定方向に対しては変位自在に設けられた駆動力伝達子を備えており、

前記光学ファインダユニットは、

前記駆動力伝達子と係合して当該駆動力伝達子の前記特定方向への位置規制を行ない、当該駆動力伝達子が前記光軸方向へ移動することを許容するガイド部と、

このガイド部により動きを規制された前記駆動力伝達子の移動に伴って、前記光学ファインダユニットのズーム比が所定ズーム比となるように前記観察用ズームレンズを移動させるズームレンズ移動機構と、

を備えたことを特徴とするカメラ。

【請求項2】 前記ガイド部は、前記光学ファインダユニットのケースに前記撮影レンズユニットの光軸と平行に設けられた溝部を備えており、

前記ズームレンズ移動機構は、前記駆動力伝達子の移動量を光学ファインダユニットの観察用ズームレンズの移動量に変換する為のカム部を有し、且つ支軸を中心に回転するカムレバーを備えており、

前記駆動力伝達子は、前記ガイド部と前記カム部の双方に対し共通に係合する如く設けられていることを特徴とする請求項1に記載のカメラ。

【請求項3】 前記駆動力伝達子は、前記カムレバーに開口として形成された前記カム部を貫通し、その貫通端部が前記ガイド部の溝部に係合する如く設けられていることを特徴とする請求項2に記載のカメラ。

【請求項4】 前記カムレバーは、前記ファインダ光学系において異なる移動をする複数のズームレンズの数に対応した数だけ積層され、かつ前記駆動力伝達子が当該カムレバーの各カム部を貫通するように配置されたことを特徴とする請求項3に記載のカメラ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、撮影光学系のズーム比変更に伴って、ファインダ光学系のズーム比も同時に変わるように構成されたカメラに関する。

##### 【0002】

【従来の技術】 従来のこの種のカメラとして、撮影光学系のズームレンズの移動に伴って移動する駆動ピンを、撮影光学系のレンズ筒から光学ファインダ側に突出さ

せ、その先端を光学ファインダ側のカム板におけるカム溝に係合させることにより、上記駆動ピンの動きに応じてカム板が回転し、これに伴い光学ファインダ側の変倍レンズが駆動され、その結果、撮影光学系のズーム比変更に伴ってファインダ光学系のズーム比が変わるように構成されたカメラがある（特許文献1参照）。

【0003】 なお通常の光学ファインダの光学的構成では、ズームレンズは二群あって、ズーム比に応じてその二群のレンズの位置と相対的な間隔が調整される。

##### 【0004】

【特許文献1】 特開2000-147606号公報

##### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 一般に、撮影光学系とファインダ光学系とは、それぞれに汎用性をもたせるため、また組立ての作業性やメンテナンスの容易性を確保する都合上、異なるユニットとして別々に構成される。したがって、撮影光学系のズーム比変更に伴ってファインダ光学系のズーム比を変更するためには、両ユニットを精度良く結合させ、前記駆動ピンの光軸方向への動きを、カム板に対して正確に伝える必要がある。

【0006】 通常の場合、撮影レンズユニットと光学ファインダユニットとは、例えばピンやボス等の位置決め手段を用いて結合される。したがって撮影レンズユニットの駆動ピンの位置と、光学ファインダユニットのカム溝の位置等が正確に一致するように、部品精度や相互の位置関係等を管理しなければならない。また組立時において微細な調整をしなければならない。

【0007】 因みに、駆動ピンの位置が光軸方向以外の特定方向へずれた状態で、ズームレンズの動きが伝達されると、カムの構成如何によっては撮影光学系とファインダ光学系との相互のズーム比がずれるばかりでなく、光学ファインダの二群レンズの相対的な間隔がずれてしまう。この結果、視度が合わなくなり光学ファインダとしての観察機能が著しく劣化することになる。

【0008】 なお組立て現場において、駆動ピンの位置に応じた光学ファインダの位置決め調整や、光学ファインダ内部のレンズ調整を行なうことは、組み立て工数を増大させコストアップを招くので望ましくない。

【0009】 本発明は、このような事情に基づいてなされたものであり、その目的は、下記のような利点を有するカメラを提供することにある。

【0010】 (a) 撮影レンズユニットと光学ファインダユニットとの組付けに際し、両者間の相対的な位置調整等を格別に行なわなくとも、両者を適正な状態に組付けることができる。

【0011】 (b) 撮影光学系のズーム比とファインダ光学系のズーム比とにずれが生じるのを防止でき、上記ズーム比のずれに起因する光学ファインダの観察機能の劣化等を防止できる。

【0012】 (c) 構成は簡明で、容易に制作するアレ

ができる。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決し目的を達成するために、本発明のカメらは下記のような特徴ある構成を有している。なお下記以外の特徴ある構成については実施形態の中で明らかにする。

【0014】本発明のカメらは、光軸方向に移動可能に設けられた撮影用ズームレンズを含む撮影光学系を有する撮影レンズユニットと、この撮影レンズユニットにおける撮影用ズームレンズの移動に連動して光軸方向に移動可能に設けられた観察用ズームレンズを含むファインダ光学系を有する光学ファインダユニットとを備え、前記撮影レンズユニットは、前記撮影用ズームレンズの光軸方向への移動に伴って当該光軸方向へ移動するとともに、上記移動方向以外の特定方向に対しては変位自在に設けられた駆動力伝達子（駆動ピン）を備えており、前記光学ファインダユニットは、前記駆動力伝達子（駆動ピン）と係合して当該駆動力伝達子の前記特定方向への位置規制を行ない、当該駆動力伝達子が前記光軸方向へ移動することを許容するガイド部と、このガイド部により動きを規制された前記駆動力伝達子の移動に伴って、前記光学ファインダユニットのズーム比が所定ズーム比となるように前記観察用ズームレンズを移動させる第二のズームレンズ移動機構と、を備えたことを特徴としている。

【0015】上記カメラにおいては、たとえ撮影光学系とファインダ光学系との間に取付け寸法上のバラツキ等があっても、そのバラツキによる位置ずれは駆動力伝達子の特定方向への変位により吸収される。そして駆動力伝達子は、光学ファインダユニットの所定位置に予め正確に形成されているガイド部に対して的確に係合可能となる。したがって撮影レンズユニットと光学ファインダユニットとの組付けに際し、両者間の相対的な位置調整等を格別に行なわなくとも、両者を適正な状態に組付けることができる。また上記駆動力伝達子は上記ガイド部によって特定方向への位置規制を極めて精度よく行なわれる。その結果、撮影光学系のズーム比とファインダ光学系のズーム比とにずれが生じるのを防止でき、上記ズーム比のずれに起因する光学ファインダの観察機能の劣化等を防止できる。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】（一実施形態）図1に示すように、電子カメラ本体1の内部には、入射光軸を011とする撮影光学系105を有する撮影レンズユニット100と、ファインダ光学系205を有する光学ファインダユニット200とが、両者間に若干の間隙をもった状態で且つ一体的に結合されて収容されている。図示の如く、上記撮影レンズユニット100と光学ファインダユニット200とは、カメラ正面から見てカメラ本体1の

【0017】図2および図3に示すように、撮影レンズユニット100は、メイン機構Aの上にズーム機構Bを一体的に取付けたものとなっている。メイン機構Aは、光軸折り曲げ機構110と、この光軸折り曲げ機構110に光入射端側を連結させたレンズ鏡筒120とを有している。

【0018】図4の（a）（b）、及び図5に示すように、光軸折り曲げ機構110は、撮影レンズ111およびプリズム112を保持部材113で保持したものとなっている。この保持部材113の光導出側開口端はレンズ鏡筒120と連結している。かくして上記光軸折り曲げ機構110による折り曲げ光学系1PXが、撮影光学系105の一部を構成する。換言すれば撮影光学系105は、上記折り曲げ光学系1PXを含んでいる。

【0019】上記折り曲げ光学系1PXは、第一の光軸（入射光軸）011に沿って被写体から入射した光を、反射部材としてのプリズム112により上記第一の光軸011に対して略直角な第二の光軸012に沿って反射させる。第一の光軸011に沿った折り曲げ光学系を折り曲げ前光学系1PAと呼び、第二の光軸012に沿った折り曲げ光学系を折り曲げ後光学系1PBと呼ぶことにする。

【0020】レンズ鏡筒120の内部には、光入射端から入射した光に基づいて被写体像を結像可能な如く設けられた1群レンズ121、2群レンズ122（撮影用ズームレンズ）、3群レンズ123（フォーカス用レンズ）を含む撮影レンズ群が収容されている。これらの撮影レンズ群（1群レンズ121～3群レンズ123）により結像された被写体像は、レンズ鏡筒120の光軸終端部に配置された撮像素子126により光電変換される。この撮像素子126には入出力端子列173（173a、173b）が付設されている。上記撮像素子126の受光面前方における光軸012上には、4群レンズ124、ローパスフィルター125からなる光学部材130が配置されている。

【0021】このように、撮影レンズ群（1群レンズ121～3群レンズ123）、光学部材130（4群レンズ124、ローパスフィルター125）、撮像素子126等は、すべて前記第二の光軸012に沿って形成された折り曲げ後光学系1PB内に配設されている。

【0022】本実施例の撮影光学系105は、上記折り曲げ光学系1PXを有し、第二の光軸012の終端に撮像素子126を備えたデジタルカメラ用光学系を構成している。

【0023】前記1群レンズ121～3群レンズ123は、各群レンズ保持枠131～133によってそれぞれ保持されている。また4群レンズ124、ローパスフィルター125からなる光学部材130は保持枠134で保持されている。これら保持枠のうち、2群レンズ保持

軸171, 172 (図2、図3参照)に案内されて、前記光軸012に沿った方向へ移動可能に設けられている。上記2群レンズ保持枠132の前面にはシャッタユニット160が搭載されている。また3群レンズ保持枠133の後面には当該3群レンズ保持枠133を駆動するための駆動源、すなわちアクチュエータとしてAF (オートフォーカス) モータ140が搭載されている。

【0024】上記AFモータ140やシャッタユニット160の駆動系に対して電力を供給するためのフレキシブルプリント基板150 (151, 152) が、レンズ鏡筒120の外部からレンズ鏡筒120の内部へ導入されている。このフレキシブルプリント基板150 (151, 152) は、厚み方向に屈曲可能な帯状をなしている。レンズ鏡筒120の内部へ導入された各フレキシブルプリント基板151, 152の先端部位は、略同一部位で同方向にU字状に屈曲されたのち、2群レンズ保持枠132, 3群レンズ保持枠133にそれぞれ固定されている。そして上記プリント基板151の先端151aは、シャッタユニット160の駆動機構 (不図示) に電氣的に接続され、上記プリント基板152の先端152aは、AFモータ140に電氣的に接続されている。

【0025】図4の (a) (b) に示すように、前記光学部材130 (4群レンズ124, ローパスフィルター125) を保持している保持枠134の一方側 (図中上方側) の外面と、前記レンズ鏡筒120の内面との間には、前記AFモータ140を収容可能な空間SA1が形成されている。また上記保持枠134の他方側 (図中下方側) の外面と前記レンズ鏡筒120の内面との間には、前記フレキシブルプリント基板151, 152の屈曲により生じた撓み部151b, 152bを収容可能な第二の空間SA2が形成されている。なおフレキシブルプリント基板151, 152は屈曲により生じた撓み部151b, 152bが、前記第二の空間SA2に対して重なり合った状態で収容されるものとなっている。

【0026】前記第一の空間SA1および第二の空間SA2は、前記第一の光軸011と前記第二の光軸012とを含む平面を境として一方 (図中上方) に存在する第一の領域E1および他方 (図中下方) に存在する第二の領域E2にそれぞれ形成されている。

【0027】レンズ保持枠133の一部には規制部材155が設けられている。この規制部材155は、上記レンズ保持枠133の動きに伴う上記フレキシブルプリント基板151, 152の撓み部151b, 152bの変動範囲を規制するための部材である。

【0028】図3に説明を戻す。ズーム機構Bは、メイン機構Aに対して着脱自在に結合可能なユニットとして別設されている。このズーム機構Bは第一のズームレンズ移動機構 (180~184, 191) 及びファインダ駆動機構 (192, 193ほか) を備えている。

【0029】上記第一のズームレンズ移動機構 (180

~184, 191) は、取付けフレーム181に装着された駆動源すなわちアクチュエータとしてのズームモータ180と、このズームモータ180の動力で回転動作するリードスクリュー182と、このリードスクリュー182により駆動され、光軸012と平行に設けられたガイド軸183に沿って摺動し、前記ズームレンズ122を駆動操作するための駆動部材191とを備えている。

【0030】ファインダ駆動機構 (192, 193ほか) は、前記駆動部材191の移動に伴い前記ガイド軸183に沿って摺動するように設けられた摺動部材192と、この摺動部材192の上に突設された駆動力伝達子としての駆動ピン193とを備えている。摺動部材192は後述するようにスプリング184を介して2群レンズ保持枠132に連結される。このファインダ駆動機構 (192, 193ほか) に関しては、後で詳しく説明する。

【0031】前記駆動部材191と、摺動部材192と、駆動ピン193とは、変位伝達用スライダー190を構成している。

【0032】ズーム機構Bは、取付けフレーム181に設けてある取付孔185a, 185bを介してメイン機構Aのねじ穴127a, 127bに対してねじ止めすることにより、メイン機構Aと一体化される。

【0033】裏蓋Cは、板状部材128に設けてある取付孔128bを通して、取り付けねじ128aをメイン機構Aのねじ穴127cにねじ止めすることにより、メイン機構Aと一体化される。

【0034】メイン機構Aに対し、ズーム機構Bが一体化された状態になると、前記ズームモータ180は、前記AFモータ140と共に前記第一の領域E1内に配置される。そして上記ズームモータ180は、前記レンズ鏡筒120の前部外方であって、且つ前記第一の領域E1内に存在する前記プリズム112に近接して配置される。上記AFモータ140とズームモータ180との間には、前記撮影レンズ群 (1群レンズ121~3群レンズ123) のうちの少なくとも一つのレンズが配置されている。

【0035】図6の (a) (b) は、本実施例に係る撮影レンズユニット100のファインダ駆動機構 (192, 193) の構成を、前記駆動部材191と共に示す図で、図6の (a) は主要部の側面図、図6の (b) は図6の (a) の6b-6b線矢視断面図である。

【0036】ファインダ駆動機構 (192, 193) は、前記第一のズームレンズ移動機構 (180~184, 191) による前記撮影光学系105のズームレンズ122の動きに、後述する第二のズームレンズ移動機構 (240, 250, 270) を連動させ、ファインダ光学系205のズームレンズ222を移動させる機構である。

【0037】図6の(a)(b)に示すように、摺動部材192はL形部材の一方の部片における端縁部に、円筒形をなす二つの脚部192a, 192cを有している。上記二つの脚部192a, 192cは、所定距離だけ離間して設けられており、前記駆動部材191の円筒形をなす脚部191aの両端を両側から挟み付けるような態様でガイド軸183に嵌め込まれている。上記脚部192a, 192cは、ガイド軸183に対し、軸方向に摺動自在であると共に軸周り方向にも回転自在となっている。摺動部材192はL形部材の他方の部片における略中央に、回転範囲規制機構としての開口部192bを有している。上記開口部192bは駆動部材191の上部に形成されている突起191bに所定の「遊び」をもって嵌合している。

【0038】かくして摺動部材192の上に突設されている駆動力伝達子としての駆動ピン193は、光軸012方向以外の特定方向（前記光軸に対して直交する方向）に対し、所定の角度範囲内で矢印M, Nで示す如く変位自在となっている。

【0039】摺動部材192の下部には突片192dが設けられている。この突片192dと、前記2群レンズ保持枠132に設けられている突片132aとの間には、付勢部材としての引っ張りばね184が張設されている。かくして前記摺動部材192は、引っ張りばね184の付勢力により、矢印Pで示す如く前記駆動部材191に対し圧接した状態で連結されている。

【0040】したがって摺動部材192は、前記「遊び」に相当する角度だけガイド軸周りに回転可能な状態を保たれながら、前記駆動部材191の動きに連動してガイド軸183に沿って前記光軸012方向へ移動可能となっている。

【0041】図7は本実施例に係る撮影レンズユニット100と光学ファインダユニット200との対応関係を示す図で、撮影レンズユニット100と光学ファインダユニット200とを分離して示す斜視図である。また図8はファインダ光学系205の概略的構成を示す略式平面図である。

【0042】図7及び図8に示すように、撮影レンズユニット100は、ケース101の内部に折り曲げ光学系1PXを含む撮影光学系105を有している。上記ケース101は、折り曲げ光学系1PXにおける折り曲げ前光学系1PAの光軸すなわち入射光軸011（この光軸は前記カメラ本体1の厚み方向に一致している）に平行な方向の寸法L11が、上記入射光軸011と直角な方向の折り曲げ後光学系1PBの光軸012（この光軸は前記カメラ本体1の幅方向に一致している）に平行な方向の寸法L12より短い寸法に設定された外形形状（略直方形形状）を有している。

【0043】また光学ファインダユニット200は、ケース201の内部に折り曲げ光学系2PAを含むファ

インダ光学系205を有している。

【0044】ファインダ光学系205の光軸は、レンズ群206における折り曲げ前光学系2PAにおける入射光軸021と、折り曲げ後光学系2PBにおける2回の反射を含む折り曲げ後光軸022から構成される。入射した被写体光束は、レンズ群206を通過し、先ず反射面で折り曲げられる。折り曲げられた光束は、さらに折り曲げ後光学系2PBを具体的に構成する不図示のレンズやプリズム的作用によって、図8のように2回反射した後、撮影者の瞳に入る。

【0045】上記ケース201は、入射光軸021に平行な方向の寸法L21及びこれに直角な方向の寸法L22が、前記撮影レンズユニット100における各寸法L11, L12に近似するように設定された外形形状を有している。

【0046】光学ファインダユニット200は、撮影レンズユニット100の上面に若干の間隙を隔てて載置固定される。すなわち撮影レンズユニット100のケース101の上面に突出している前記ファインダ取付け用ボス129a, 129bに対し、ケース201の取付け部に設けた取付け孔202a, 202bを通してねじ止めすることにより、光学ファインダユニット200は、撮影レンズユニット100の上に固定される。

【0047】このとき、光学ファインダユニット200は、撮影レンズユニット100に対し、ファインダ光学系205の折り曲げ前光学系2PA及び折り曲げ後光学系2PBが、撮影光学系105の折り曲げ前光学系1PA及び折り曲げ後光学系1PBにそれぞれ隣接するように、一体的に結合される。特に本実施例では、撮影光学系105における折り曲げ前光学系1PAの光軸（入射光軸011）の真上に、ファインダ光学系205における折り曲げ前光学系2PAの光軸（入射光軸021）が位置するように配置されている。

【0048】前記撮影レンズユニット100における撮影用ズームレンズ122を含むレンズ群106は、前記撮影光学系105の折り曲げ後光学系1PBに設けられている。これに対し、前記光学ファインダユニット200における観察用ズームレンズ222を含むレンズ群206は、前記ファインダ光学系205の折り曲げ前光学系2PAに設けられている。したがって前記撮影用ズームレンズ122の移動方向は、カメラ本体1の幅方向に平行な方向であり、前記観察用ズームレンズ222の移動方向は、カメラ本体1の厚み方向に平行な方向であり、両者は直角に交差している。

【0049】上記撮影レンズユニット100と光学ファインダユニット200との組付け完了状態において、撮影レンズユニット100の上方に突出している前記駆動ピン193は、光学ファインダユニット200のケース底板に設けた開口部263を通して、光学ファインダユニット200内の第一のズームレンズ移動機構（後述す

る)に係合する。符号103は撮影レンズ窓、符号203はファインダ前窓、符号204はファインダ接眼窓である。

【0050】図9は光学ファインダユニット200の構成を示す分解斜視図である。光学ファインダユニット200は、図の中央部位に示すユニット基体210を中心に構成されている。このユニット基体210は前記ファインダ光学系205を構成する光学部品220を収容可能なように、複数箇所を反射を繰り返して蛇行する樋状の収容凹部212を有している。光学部品220は、後述する1群レンズ221(1-O)、2群レンズ(観察用ズームレンズ)222(2-T)、3群レンズ223(3-T)、を含むファインダレンズ群206と、光軸折り曲げ機構224と、折り曲げ後光学系2PBを収容している鏡筒225とを備えている。収容凹部212の開口部は上蓋230で塞がれる。

【0051】前記ユニット基体210の底板には、前記撮影レンズユニット100の光軸012に平行な直線状の有底溝からなる駆動ピンガイド部213が設けられている。この駆動ピンガイド部213は、図中下端部位に示されている撮影レンズユニット100側の駆動ピン193に係合し、当該駆動ピン193の前記特定方向すなわち上記光軸012と直交する方向への回動規制を行なう。かくして、所定角度範囲内で変位自在に設けられている駆動ピン193が、駆動ピンガイド部213によりその変位を規制される。

【0052】ユニット基体210の底板下面には、第二のズームレンズ移動機構としてのカムレバー240、250、および支軸270等が、レバー取付け板260によって取付けられている。レバー取付け板260は、その周辺部に取付け固定用の係止片262a、262b、262cを有している。

【0053】第二のズームレンズ移動機構(240、250、270)は、前記ガイド部213により動きを規制された前記駆動ピン193の移動に伴って、ファインダ光学系205における観察用ズームレンズ222等を当該ファインダ光学系205の光軸021方向に移動させるものである。

【0054】前記ズームレンズ移動機構(240、250、270)は、薄板からなる複数(本実施例では二つ)のカムレバー240、250が、支軸270によって各基端部を共通に軸支され、各先端部がそれぞれ回動可能となるように設けられている。

【0055】カムレバー240、250は、駆動板244、254を主体として構成されている。駆動板244及び254の各基端部には、軸孔241及び251がそれぞれ設けられている。これらの軸孔241及び251は、ユニット基体210の底板部に設けた軸受211と、レバー取付け板260の軸受261とで支持された支軸270によって共通に軸支されている。かくして薄

板からなる駆動板244、254は、各先端部がそれぞれ回動可能な如く積層された状態で装着される。駆動板244及び254のそれぞれの略中央部位には、円弧状のスリットからなるカム部243、253が形成されている。

【0056】前記駆動ピン193は、前記レバー取付け板260の開口部263を通して上記カム部253、243を貫通し、更にその貫通端部が前記直線状の有底溝からなる駆動ピンガイド部213に係合するように設けられている。

【0057】かくして駆動ピン193が前記光軸012方向に移動するのに伴って、各カムレバー240、250は、それぞれのカム部243、253の形状に応じた変位量に基づいて回動する。この結果、撮影光学系105の撮影用ズームレンズ122の移動量が、ファインダ光学系205のレンズグループの移動量に変換される。この変換された移動量は、各駆動板244、254の各先端に設けられた移動操作部242、252によって、前記レンズ群206の2群レンズ222及び3群レンズ223にそれぞれ伝達される。

【0058】この結果、少なくとも撮影用ズームレンズ122の移動変位が、変位伝達機構(190、240、250、270等)によって、前記観察用ズームレンズ222に伝達されることになる。

【0059】図10及び図11は、カムレバー240、250とファインダ光学系205における観察用ズームレンズ222を含む複数(本実施例では二つ)の移動レンズ222、223との関係を示す図である。なお図10はWIDE[広角]の状態、図11はTELE[望遠]の状態を示している。

【0060】図10及び図11において、二つの移動レンズ222、223は、圧縮状態の付勢部材284により、矢印で示す如くファインダ光学系205の光軸021に沿って互いに離反する方向へ付勢されている。前記カムレバー240、250の各移動操作部242、252は、各カム部243、253に係合する駆動ピン193の規制により、前記付勢力に抗して、移動レンズ群222、223を所定位置に位置決め制御するように、当該移動レンズ222、223とそれぞれ一体化されているレンズ移動枠282、283に当接している。

【0061】前記各カムレバー240、250に設けられた各カム部243、253は、それぞれの貫通溝の両側面のうちの一方を、カム機能を発揮する上で有効なカム面としている。すなわちカム部243においては前記圧縮状態の付勢部材284による付勢力に抗する回動方向の一側面(図中右側面)をカム面としている。またカム部253においては前記圧縮状態の付勢部材284による付勢力に抗する回動方向の一側面(図中左側面)をカム面としている。かくして移動レンズ222、223は、駆動ピン193が光軸012の方向(図10、図11

1において上下方向)へ移動すると、その移動方向とは直角な方向へ移動するものとなる。

【0062】上記カム部243, 253を構成する貫通溝の各カム面とは反対側に位置する各他側面の中央部位には、ピン挿入操作の切欠部243a, 253aがそれぞれ設けられている。これらピン挿入操作の切欠部243a, 253aは、組立て時において前記駆動ピン193を挿入操作し易いように、貫通溝の溝幅を広げた領域である。上記切欠部243a, 253aは、本実施例では図示の如く略半円状をなしている。上記略半円状をなす二つの切欠部243a及び253aは、半円の向きが互いに逆向きになっており、且つ支軸270を中心とする同一回転半径rの軌跡上に位置している。

【0063】図12は上記略半円状をなすピン挿入操作の切欠部243a, 253aを利用して駆動ピン193をカム部243, 253に挿入操作する手順を示す図である。まず図示の如く、各カムレバー240, 250の回転位置を微調整することにより、略半円状をなす二つの切欠部243a, 253aが単一の円孔となる位置を見出す。上記単一の円孔は、その直径が駆動ピン193の外径に比べて若干大き目となるように予め設定されている。そこで組立て時においては、上記若干大き目の単一の円孔に対して駆動ピン193を挿入操作すればよい。従って、各カム部243, 253の貫通溝に対し駆動ピン193を極めて容易に挿通することができる。

【0064】図13は駆動ピン193の移動量と移動レンズ222, 223の移動量との関係を模式的に示す特性図である。図示の如く、駆動ピン193の移動量が増大するのに伴って、二つの移動レンズ222, 223は、傾斜の異なる直線(実際には非リニアな曲線を描く)で示すように別々の移動変化率で移動していく。これにより撮影用ズームレンズ122の移動に連動して観察用ズームレンズ222を含む二つの移動レンズ222, 223が、所定のズーム比となるように移動する事になる。

【0065】ところで今、仮に、駆動ピン193が例えば組付け位置の誤差などにより、光軸012に沿った移動方向とは直角な特定方向へずれたとする。そうすると、そのずれ量に応じて、ファインダ光学系205のズーム比などに狂いが生じる。たとえば図示の如く、駆動ピン193が所定移動位置S1において特定方向へ+dだけずれたとする。そうすると、二つの移動レンズ222, 223の移動量が共に一定量+dづつ移動することになる。その結果、二つの移動レンズ222, 223の移動変化率の相対的な関係が崩れてしまい、正規のズーム比を維持できなくなる。

【0066】しかるに本実施例においては、フリーな状態になっている駆動ピン193が、前記ガイド部213によって、特定方向への位置規制を厳格に行なわれる。

この結果、撮影用ズームレンズユニット100と光学ファインダ

ユニット200との相対的な取付け誤差が、フリーな状態になっている駆動ピン193の作用で吸収されると共に、駆動ピン193の特定方向への位置ずれが、ガイド部213によって厳しく規制されるため、上述したズーム比などに狂いが生じるおそれがない。

【0067】(実施形態における特徴点)

[1] 実施例に示されたカメラは、光軸012方向に移動可能に設けられた撮影用ズームレンズ122を含む撮影光学系105を有する撮影レンズユニット100と、この撮影レンズユニット100における撮影用ズームレンズ122の移動に連動して光軸021方向に移動可能に設けられた観察用ズームレンズ222を含むファインダ光学系205を有する光学ファインダユニット200とを備え、前記撮影レンズユニット100は、前記撮影用ズームレンズ122の光軸012方向への移動に伴って当該光軸012方向へ移動するとともに、上記移動方向以外の特定方向に対しては変位自在に設けられた駆動力伝達子(駆動ピン193)を備えており、前記光学ファインダユニット200は、前記駆動力伝達子と係合して当該駆動力伝達子の前記特定方向への位置規制を行ない、当該駆動力伝達子が前記光軸012方向へ移動することを許容するガイド部213と、このガイド部213により動きを規制された前記駆動力伝達子(駆動ピン193)の移動に伴って、前記光学ファインダユニット200のズーム比が所定ズーム比となるように前記観察用ズームレンズ222を移動させる第二のズームレンズ移動機構(240, 250, 270)と、を備えたことを特徴としている。

【0068】上記カメラにおいては、たとえ撮影光学系105とファインダ光学系205との間に取付け寸法上のバラツキ等があっても、そのバラツキによる位置ずれは前記駆動力伝達子(駆動ピン193)の特定方向への変位により吸収される。そして前記駆動力伝達子(駆動ピン193)は、光学ファインダユニット200の所定位置に予め正確に形成されているガイド部213に対して的確に係合可能となる。したがって撮影レンズユニット100と光学ファインダユニット200との組付けに際し、両者間の相対的な位置調整等を格別に行なわなくとも、両者を適正な状態に組付けることができる。また前記駆動力伝達子(駆動ピン193)は上記ガイド部213によって特定方向への位置規制を極めて精度よく行なわれる。その結果、撮影光学系105のズーム比とファインダ光学系205のズーム比とにずれが生じるのを防止でき、上記ズーム比のずれに起因する光学ファインダの観察機能の劣化等を防止できる。

【0069】[2] 実施例に示されたカメラは、前記

[1]に記載のカメラであって、前記ガイド部213は、前記光学ファインダユニット200のケース210に前記撮影レンズユニット100の光軸012と平行に設けられた溝部であり、前記第一のズームレンズ移動機



構（２４０，２５０，２７０）は、前記駆動力伝達子１９３の移動量を光学ファインダユニット２００の観察用ズームレンズ２２２の移動量に変換する為のカム部（２４３，２５３）を有し、支軸２７０を中心に回転するカムレバー（２４０，２５０）を備えてなり、前記駆動力伝達子（駆動ピン１９３）が、前記ガイド部２１３と前記カム部（２４３，２５３）の双方に対し共通に係合することを特徴としている。

【００７０】〔３〕実施例に示されたカメラは、前記〔２〕に記載のカメラであって、前記駆動力伝達子（駆動ピン１９３）は、前記カムレバー２４０，２５０に開口（円弧状のスリット）として形成された前記カム部２４３，２５３を貫通し、その貫通端部が前記ガイド部２１３の溝部に係合するように設けられていることを特徴としている。

【００７１】上記カメラにおいては、ガイド部２１３の溝部でガイドされる単一の駆動力伝達子（駆動ピン１９３）と、この駆動力伝達子（駆動ピン１９３）が貫通しているカム部２４３，２５３との相対的な動きを通して、カムレバー２４０，２５０を正確に回転制御し得るものとなっている。したがって、構成が簡単でコンパクトに形成できる。

【００７２】〔４〕実施例に示されたカメラは、前記〔３〕に記載のカメラであって、前記カムレバー２４０，２５０は、前記ファインダ光学系２０５において異なる移動をする複数のズームレンズ２２２，２２３の数に対応した数だけ積層され、かつ前記駆動力伝達子（駆動ピン１９３）が当該カムレバー２４０，２５０の各カム部２４３，２５３を貫通するように配置されたことを特徴としている。

【００７３】上記カメラにおいては、各カムレバー２４０，２５０に駆動対象のズームレンズに対応した単一のカム部２４３，２５３をそれぞれ形成すればよいので、構成が簡単で製作しやすい。

【００７４】（変形例）実施形態に示されたカメラは、下記の変形例を含んでいる。

【００７５】・カム面がカムレバーの一端縁に沿って設けられたカム部を有するもの。

【００７６】・貫通のガイド溝からなるガイド部を備えたもの。

【００７７】・折り曲げ光学系の反射部材としてミラーを用いたもの。

【００７８】

【発明の効果】本発明によれば、下記のような作用効果を有するカメラを提供できる。

【００７９】（ａ）撮影光学系とファインダ光学系との間の取付け寸法上のバラツキ等による位置ずれは、駆動力伝達子の特定方向への変位により吸収される。したがって撮影レンズユニットと光学ファインダユニットとの組付けに際し、両者の間の相対的な位置調整等を特別に行

なわなくとも、両者を適正な状態に組付けることができる。

【００８０】（ｂ）駆動力伝達子は、ガイド部によって特定方向への位置規制を極めて精度よく行なわれる。その結果、撮影光学系のズーム比とファインダ光学系のズーム比とにずれが生じるのを防止でき、上記ズーム比のずれに起因する光学ファインダの観察機能の劣化等を防止できる。

【００８１】（ｃ）構成は簡単であるため、容易に製作することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例に係る電子カメラの概略的な構成を示す略式外観図。

【図２】本発明の一実施例に係る撮影レンズユニットを、裏蓋を取外して示す外観斜視図。

【図３】本発明の一実施例に係る撮影レンズユニットをメイン機構とズーム機構と裏蓋とに分離して示す分解斜視図。

【図４】本発明の一実施例に係る撮影レンズユニットの主要部を正面から見た断面図で、図４の（ａ）はＷＩＤＥ〔広角〕状態を示す図、図４の（ｂ）はＴＥＬＥ〔望遠〕状態を示す図。

【図５】本発明の一実施例に係る撮影レンズユニットの主要部を上面から見た断面図。

【図６】本発明の一実施例に係る撮影レンズユニットのファインダ駆動機構の構成を駆動部材と共に示す図で、図６の（ａ）は主要部の側面図、図６の（ｂ）は、図６（ａ）の６ｂ－６ｂ線矢視断面図。

【図７】本発明の一実施例に係る撮影レンズユニットと光学ファインダユニットとの対応関係を示す図で、撮影レンズユニットと光学ファインダユニットとを分離して示す斜視図。

【図８】本発明の一実施例に係る光学ファインダユニットにおけるファインダ光学系の概略的構成を示す略式平面図。

【図９】本発明の一実施例に係る光学ファインダユニットの構成を示す分解斜視図。

【図１０】本発明の一実施例に係るカムレバーと、ファインダ光学系における観察用ズームレンズを含む複数の移動レンズとの関係（ＷＩＤＥ〔広角〕状態）を示す図。

【図１１】本発明の一実施例に係るカムレバーと、ファインダ光学系における観察用ズームレンズを含む複数の移動レンズとの関係（ＴＥＬＥ〔望遠〕状態）を示す図。

【図１２】本発明の一実施例に係るピン挿入操作の切欠部を利用して、駆動ピンをカム部に挿入操作する手順を示す図。

【図１３】本発明の一実施例に係る駆動ピンの移動量と移動レンズの移動量との関係を模式的に示す特性図。

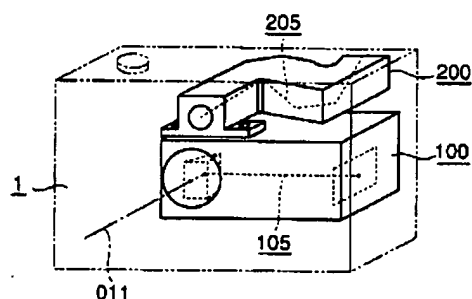
【符号の説明】

１…カメラ本体、１００…撮影レンズユニット

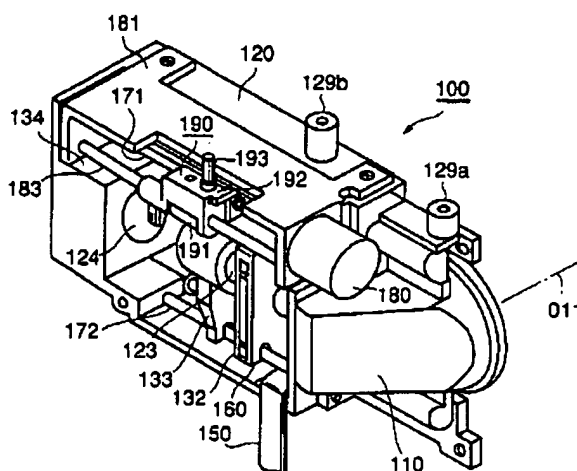
105…撮影光学系  
 110, 224…光軸折り曲げ機構  
 1PX, 2PX…折り曲げ光学系  
 1PA, 2PA…折り曲げ前光学系  
 1PB, 2PB…折り曲げ後光学系  
 O11, O21…第一の光軸（入射光軸）  
 O12, O22…第二の光軸  
 120…レンズ鏡筒  
 121～123…1群レンズ～3群レンズ  
 125…ローパスフィルター  
 126…撮像素子  
 130…光学部材      134…保持枠  
 131～133…1群～3群レンズ保持枠  
 140…AFモータ      155…規制部材

150 (151, 152) …フレキシブルプリント基板  
 160…シャッターユニット  
 180…ズームモータ  
 190…変位伝達用スライダー  
 191…駆動部材      192…摺動部材  
 193…駆動ピン  
 200…光学ファインダユニット  
 205…ファインダ光学系  
 221～223…1群レンズ～3群レンズ  
 282, 283…2群, 3群レンズ保持枠  
 240, 250…カムレバー  
 243, 253…カム部（スリット）  
 243a, 253a…ピン挿入操作作用の切欠部  
 270…支軸

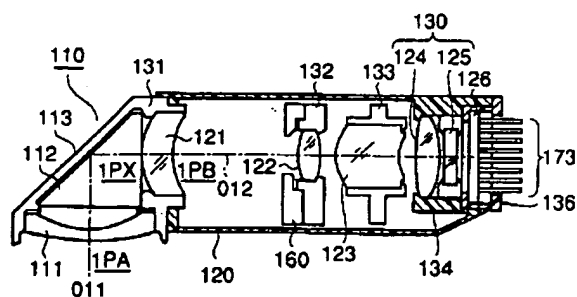
【図1】



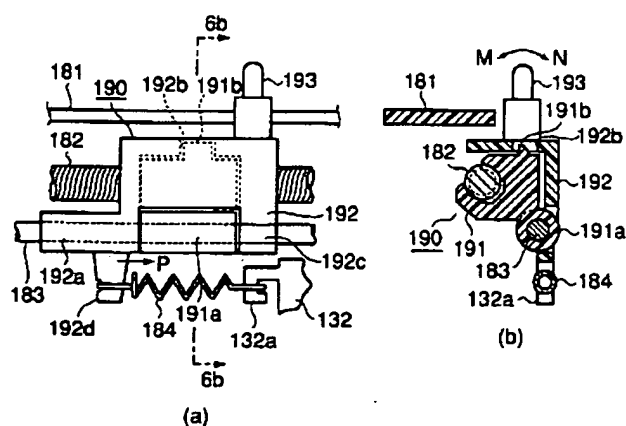
【図2】



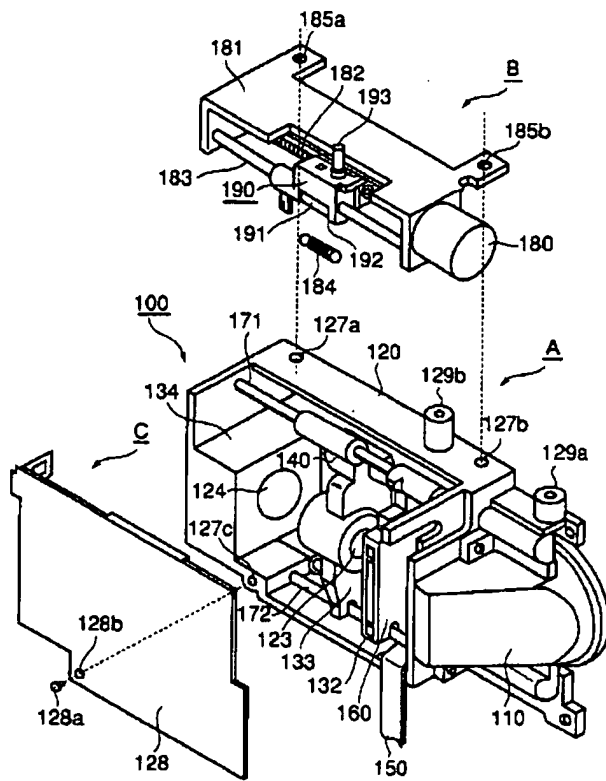
【図5】



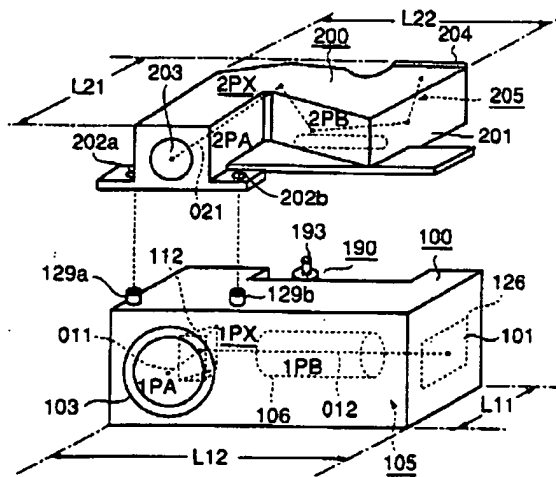
【図6】



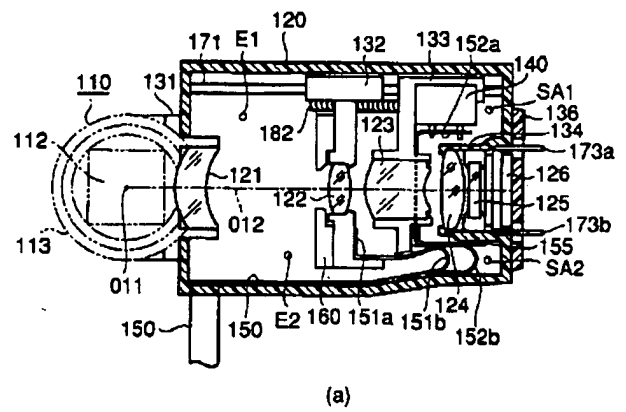
【図3】



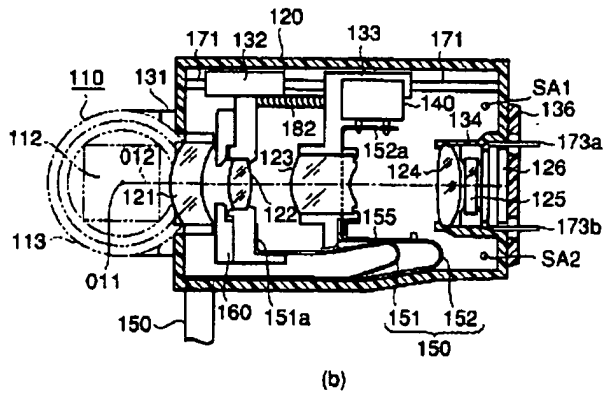
【図7】



【図4】

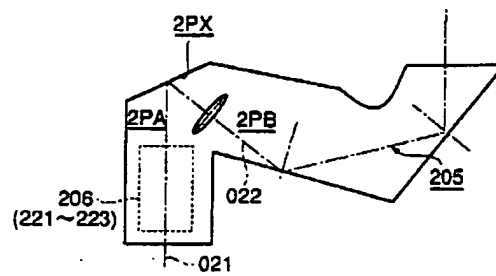


(a)

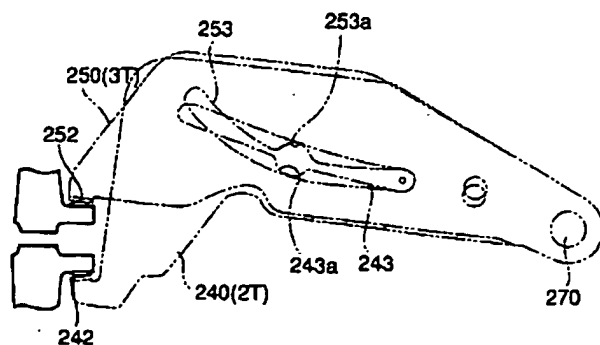


(b)

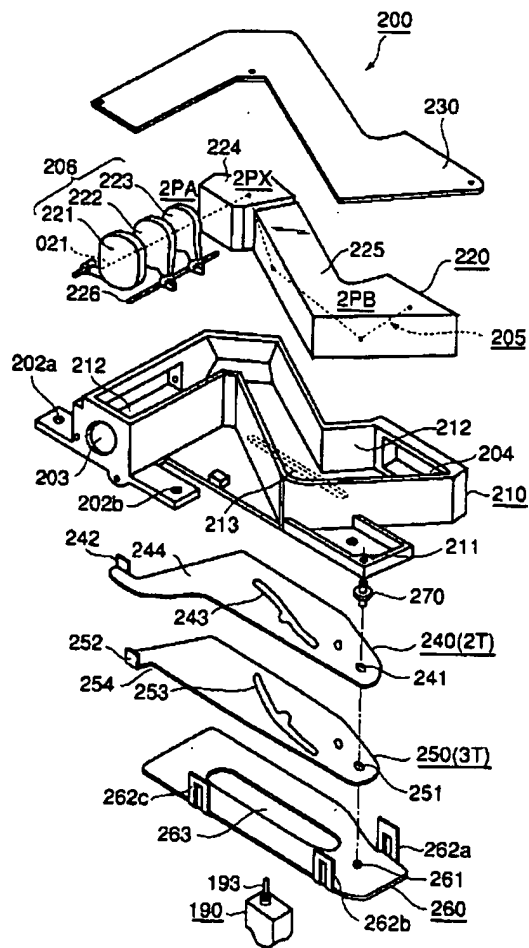
【図8】



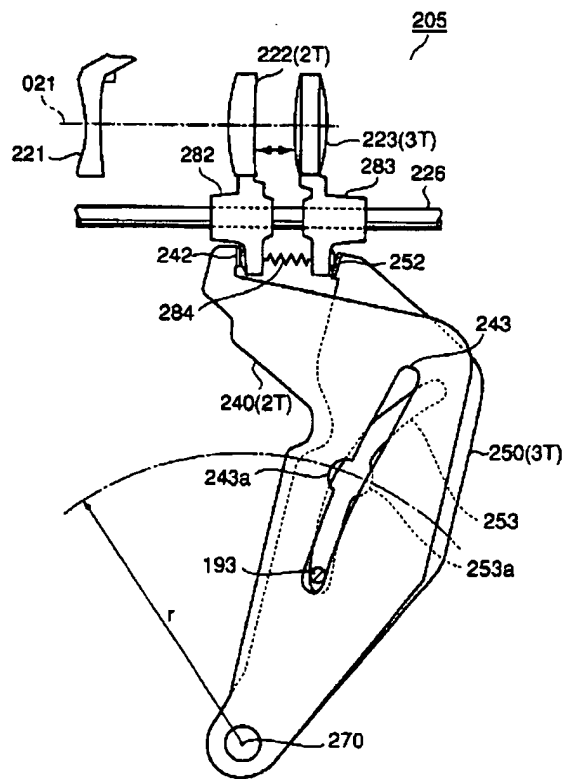
【図12】



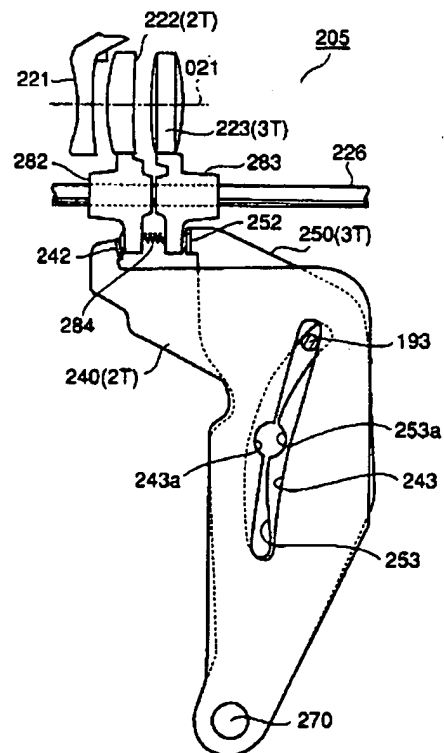
【図9】



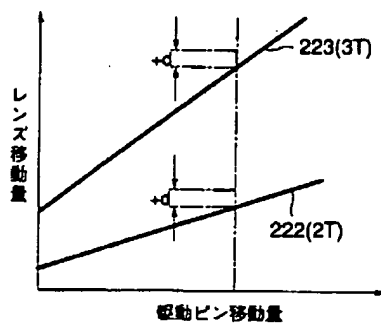
【図10】



【図11】



【図13】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7  
// G 0 3 B 17/17  
H 0 4 N 101:00

識別記号

F I  
H 0 4 N 101:00  
G 0 2 B 7/04

テーマコード(参考)

D

(72) 発明者 朝倉 康夫  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 43 番 2 号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 加藤 孝二  
長野県岡谷市長地柴宮三丁目 15 番 1 号 オ  
リンパスオプトテクノロジー株式会社内

F ターム(参考) 2H018 AA02 BA02 BE01  
2H044 BD01 BD14 DA02  
2H100 BB05 BB06 BB09  
2H101 DD28 DD53 DD65 FF00  
5C022 AA13 AB66 AC02 AC78